

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-264395

(43)Date of publication of application : 18.09.2002

(51)Int.Cl.

B41J 2/51

B41J 2/01

(21)Application number : 2001-069391

(71)Applicant : HITACHI KOKI CO LTD

(22)Date of filing : 12.03.2001

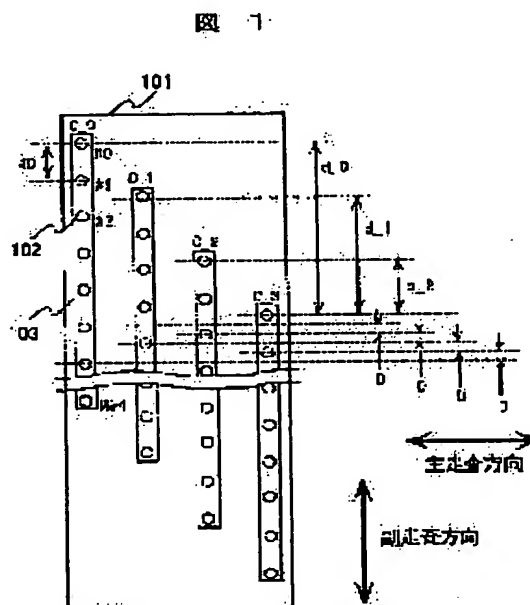
(72)Inventor : KITAI TADASHI  
NAMIKAWA OSAMU  
KUNIMI KEIJI  
YOSHIKAWA AKIMASA

## (54) IMAGE RECORDING APPARATUS

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To inhibit recognition of banding of a recording image without lowering the recording speed.

SOLUTION: In a matrix type recording head 101 with the premise that the pixel interval in the recording resolution is D, the number of recording pixels in a recording element row is N and the number of recording element rows is M, having the number of the recording elements N larger than the number of the recording element rows M, wherein the recording element rows are disposed so as to have the relative distance in the sub scanning direction of all the recording element rows is a multiple of D, longer than  $M \times D$  and shorter than  $N \times M \times D$  so that an image recording operation is executed by repeating movement of a recording medium by  $N \times M \times D$  in the sub scanning direction after finishing a recording operation by main recording scanning.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-264395

(P2002-264395A)

(43) 公開日 平成14年9月18日 (2002.9.18)

(51) Int.Cl.	識別記号	F I	テームト (参考)
B 4 1 J	2/51	B 4 1 J	3/10 1 0 1 E 2 C 0 5 6
	2/01		3/04 1 0 1 Z 2 C 0 6 2

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2001-69391(P2001-69391)

(22) 出願日 平成13年3月12日 (2001.3.12)

(71) 出願人 000005094

日立工機株式会社

東京都港区港南二丁目15番1号

(72) 発明者 北井 正

茨城県ひたちなか市武田1060番地 日立工機株式会社内

(72) 発明者 並川 理

茨城県ひたちなか市武田1060番地 日立工機株式会社内

(74) 代理人 100074631

弁理士 高田 幸彦 (外1名)

最終頁に続く

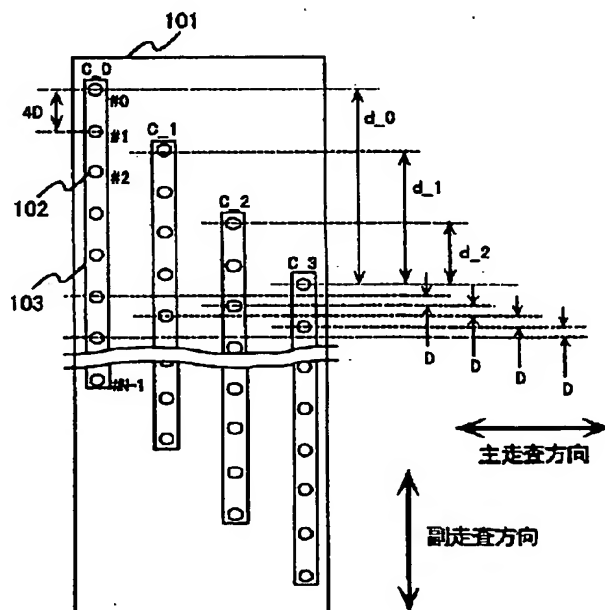
(54) 【発明の名称】 画像記録装置

(57) 【要約】

【課題】 記録速度を低下させずに記録画像のバンディングを認識しにくくする。。

【解決手段】 記録解像度における画素間隔をDとし、1つの記録素子列内の記録素子数をN、記録素子列数をMとし、記録素子数Nが記録素子列Mより多い構成となっているマトリクスタイプの記録ヘッド101において、総ての記録素子列の副走査方向の相対距離がDの倍数でM×Dより長く、N×M×Dより短くなるように配置し、1回の主記録走査による記録終了の後、記録媒体を副走査方向にN×M×D移動させることを繰り返して画像記録を行う。

図 1



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】画像情報に基づいて記録ヘッドを主走査方向に記録走査を行って記録媒体に帯状に記録を行い、この記録走査後に前記記録媒体を主走査方向と直交する副走査方向に移動させ、この主走査方向への記録走査と記録媒体の副走査方向への移動を交互に繰り返すことにより記録媒体への画像記録を完成させるシリアル記録方式の画像記録装置において、

前記記録ヘッドは、複数の記録素子を副走査方向に配列した同一の構造の複数の記録素子列を備え、前記各記録素子列は、記録素子の副走査方向の間隔が印刷解像度における画素間隔と記録素子列の列数の積となるように該記録素子を複数個配置した構造からなり、1つの記録素子列の記録素子の数が記録素子列の数より多い構成のマトリクスタイプに構成し、

記録ヘッド内の総ての記録素子列の副走査方向の相対距離が、記録する画素の副走査方向の間隔の倍数であり、1つの記録素子列内の隣接する記録素子の副走査方向の間隔よりも長く、1つの記録素子列内の記録素子の数と1つの記録素子列内の隣接する記録素子の副走査方向の間隔との積よりも短くなるように配置したことを特徴とする画像記録装置。

【請求項 2】請求項 1 において、記録走査間の記録媒体の副走査方向への移動量を、1つの記録素子列内の記録素子の数と1つの記録素子列内の隣接する記録素子の副走査方向の間隔との積とすることを特徴とする画像記録装置。

【請求項 3】請求項 1 において、記録媒体の副走査方向への移動量を整数倍した印刷解像度の画素間隔単位で制御を行い、インターレース方式を用いて印刷解像度が整数倍の画像記録を行うことを特徴とする画像記録装置。

【請求項 4】請求項 2 または 3 において、前記記録ヘッドは、記録素子列の総ての記録素子を副走査方向の直線上に配置したことを特徴とする画像記録装置。

【請求項 5】請求項 2 または 3 において、前記記録ヘッドは、記録素子列の総ての記録素子が副走査方向に対してある角度をもつ直線上に配置したことを特徴とする画像記録装置。

【請求項 6】請求項 2 または 3 において、前記記録ヘッドは、記録素子列内の複数の記録素子について、ある基準位置から主走査方向に任意の距離ずつずらして配置し、これを繰り返して総ての記録素子を配置したことを特徴とする画像記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像記録装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】シリアル記録方式の画像記録装置として、インクジェットプリンタがあり、広く実用化されて

いる。このシリアル記録方式のインクジェットプリンタは、副走査方向に多数の記録素子を配列した記録ヘッドを主走査方向に走査して記録媒体に帯状に記録を行い、記録媒体を副走査方向に移動させてこの帯状の記録を繰り返すことにより記録媒体への記録を完成させるものである。ここで、記録解像度における画素間隔を  $D$  とし、1つの記録素子列内の記録素子数を  $N$ 、1つの記録ヘッド内における記録素子列数を  $M$  とする。

【0003】従来の記録ヘッドは、印刷解像度における画素間隔  $D$  に対して  $M \times D$  となる間隔で  $N$  個の記録素子を配した同一の構成をとる記録素子列  $M$  列からなり、記録素子数  $N$  が記録素子列  $M$  より多い構成となっているマトリクスタイプの記録ヘッドであり、 $M$  列総ての記録素子列の副走査方向の相対距離が、 $D$  以上で  $M \times D$  より短くなるように配置された構成となっている。

【0004】図 11 は、 $M=4$  の場合の従来の記録ヘッド 110 の記録素子の配置を例示している。この記録ヘッド 110 は、副走査方向に  $4D$  の間隔で  $N$  個の記録素子 111 を配した記録素子列 112 を副走査方向に  $D$  づつずらして 4 列配した構成となっている。

【0005】このような記録ヘッド 110 を使用してシリアル記録方式によって記録を行う場合、図 12 に示すような 1 回の記録走査によってできる  $N$  個の記録素子を有する記録素子列  $M$  列による合計  $L$  ライン ( $L=N \times M$ ) の帯状の記録画像  $S0$  と隣接した  $L$  ラインの記録画像  $S1$  の境界部分は、副走査方向への媒体の移動距離の誤差や、記録ヘッド 110 の記録走査時における速度の変動や記録ヘッド 110 の記録素子 111 の特性など様々な理由により、記録画像  $S0$ 、 $S1$  のつなぎ目が認識されてしまう現象、所謂バンディングが生じてしまうことがある。

【0006】バンディングの発生要因の 1 つである記録素子の特性のバラツキの例を図 14 に例示する。 $N$  個の記録素子を配した記録素子列では、特に両端のものについては、他の部分のものに比較して特性が悪い場合があり、そのときは、図 14 に示すように、他の部分より小さいドットで画像記録を行うことになる。このような記録素子列を図 11 に示すように並べて記録ヘッド 110 を構成すると、図 15 (a) に示すような配置となり、この記録ヘッド 110 による記録走査の端部の副走査方向の記録結果は、図 15 (b) のようになる。1 回の記録走査における記録画像の端部は、図 16 に示すようになり、その結果、図 12 における領域  $a-S01$  に示す境界部の記録画像は、図 17 に示すようになり、境界部において小さいドットによる画像記録が集中してしまい、バンディングが生じてしまう。

【0007】このようなシリアル記録方式に特有のバンディングを目立たなくするために、図 13 に示すように、隣接する記録走査の記録画像  $S0$ 、 $S1$  の境界部分をオーバーラップさせ、記録画像  $S0$  の境界部分  $b-S$

0においては、図18に示すように、記録画像S0のオーバーラップ領域の画像信号を千鳥状に間引きして記録走査を行い、次の記録画像S1のオーバーラップ領域においては前回の記録走査（記録画像）S0で間引きした画素の記録を行う方法、所謂バンディング処理が行われている。このような方法を用いて記録走査を行うことにより、図19に示すように、記録画像S0、S1間のバンディングをある程度目立たなくすることができる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら従来の方法では、オーバーラップ領域における画像信号の間引き処理を行うと、記録走査間のバンディングはある程度目立たなくすることができるが、オーバーラップ領域については同一ラインに対して2回の記録走査を行う必要があり、その分だけ記録速度が低下してしまう。

【0009】本発明の目的は、記録速度を低下させずに記録画像のバンディングを認識しにくくすることができる画像記録装置を実現することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、画像情報に基づいて記録ヘッドを主走査方向に記録走査を行って記録媒体に带状に記録を行い、この記録走査後に前記記録媒体を主走査方向と直交する副走査方向に移動させ、この主走査方向への記録走査と記録媒体の副走査方向への移動を交互に繰り返すことにより記録媒体への画像記録を完成させるシリアル記録方式の画像記録装置において、前記記録ヘッドは、複数の記録素子を副走査方向に配列した同一の構造の複数列の記録素子列を備え、前記各記録素子列は、記録素子の副走査方向の間隔が印刷解像度における画素間隔と記録素子列の列数の積となるように該記録素子を複数個配置した構造からなり、1つの記録素子列の記録素子の数が記録素子列の数より多い構成のマトリクスタイプに構成し、記録ヘッド内の総ての記録素子列の副走査方向の相対距離が、記録する画素の副走査方向の間隔の倍数であり、1つの記録素子列内の隣接する記録素子の副走査方向の間隔よりも長く、1つの記録素子列内の記録素子の数と1つの記録素子列内の隣接する記録素子の副走査方向の間隔との積よりも短くなるように配置したことを特徴とする。

【0011】そして、この記録ヘッドを主走査方向に走査して記録を行い、1回の記録走査による記録終了の後、記録媒体を副走査方向に $N \times M \times D$ だけ移動させ、この主走査方向への記録走査と副走査方向への記録媒体の移動を繰り返すことにより画像記録を行う。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0013】図1は、本発明の第1の実施の形態の画像記録装置における記録ヘッド101の記録素子配列構成を示す平面図で、記録素子配列数 $M=4$ を例示してい

る。

【0014】この画像記録装置は、副走査方向に記録解像度における画素間隔 $D$ に対して $M \times D$ となる間隔で $N$ 個の記録素子を配した同一の構成をとる $M$ 列の記録素子列のからなり、記録素子数 $N$ が記録素子列数 $M$ より多い構成となっているマトリクスタイプであって、総ての記録素子列の副走査方向の相対距離が、 $D$ の倍数で $M \times D$ より長く、 $N \times M \times D$ より短くなるように配置した記録ヘッド101を主走査方向に走査して記録を行い、1回の記録走査による記録終了の後、記録媒体を副走査方向に $N \times M \times D$ だけ移動させ、この主走査方向への記録走査と副走査方向への記録媒体の移動を繰り返すことにより画像記録を行う構成である。

【0015】この実施の形態においては、記録ヘッド101の記録素子列103の数 $M=4$ であって、各記録素子列103には、 $N$ 個の記録素子102を副走査方向に $4D$ の間隔で整列させて設けている。そして、各記録素子列103の副走査方向のずれ量は、 $d_0=19D$ 、 $d_1=13D$ 、 $d_2=6D$ である。

【0016】このような記録ヘッド101を用いた場合の1回の記録走査における記録走査のパターンは、図2(a)における記録画像S0のようになる。そして、この記録走査S0の次の記録走査のパターンは、記録媒体が $N \times M \times D$ 移動するので、図2(a)における記録画像S1のようになり、結局、この記録画像S0、S1を重ねると、図2(b)における記録画像S0+S1に示すように、オーバーラップ領域内で記録走査S0で記録されないラインを記録走査S1が補完する。このとき、図20(a)に示すように、各記録素子列の両端部の特性が悪く他の部分より小さいドットで画像記録を行ってしまう場合でも、記録走査の端部の副走査方向の記録結果は、図20(b)に示すようになり、1回の記録走査における記録画像の端部は、図21のようになる。その結果、図12におけるa-S01に示す境界部の記録画像は、図22に示すようになり、記録速度の低下を伴う画像データの間引き処理（バンディング処理）を行わずとも間引き処理を行ったのと同様な効果を得ることができる。

【0017】図3は、このような画像記録を実現する画像記録装置における制御装置のブロック図である。この実施の形態における画像記録装置は、画像処理装置300と、プリンタエンジン310と、操作パネル320を備える。

【0018】画像処理装置300は、CPU301と、プログラムROM302と、外部I/F制御回路303と、メインメモリ304と、エンジンI/F制御回路305をバス306で接続した構成である。

【0019】操作パネル320は、I/F321を介してCPU301に接続する。

【0020】プリンタエンジン310は、図4に示すよ

うに、記録ヘッドブロック401（記録素子列は図1の記録ヘッド101に示すように整列）をガイド402に沿って主走査方向に走査して記録媒体403に対して帯状の記録を行い、主走査方向の記録走査の後に記録媒体403を主走査方向と直交する副走査方向に移動させ、この主走査方向への記録走査と副走査方向への記録媒体の移動を繰り返すことにより画像記録を行う。

【0021】記録ヘッド101は、副走査方向に間隔 $M \times D$ で $N$ 個の記録素子を配した同一の構造を持つ $M$ 列の記録素子列からなり、記録素子数 $N$ が記録素子列 $M$ より多い構成となっているマトリクスタイプの記録ヘッドであり、 $M$ 列の記録素子列総ての副走査方向の相対距離が、 $D$ の倍数で $M \times D$ より長く $N \times M \times D$ より短くなるように配置した構成となっている。

【0022】この実施の形態における記録ヘッドブロック401は、主走査方向への記録走査と記録媒体403の副走査方向への移動を繰り返すことにより画像記録を完成する構成であり、これらの動作を制御するエンジン制御回路311をI/F312を介してエンジンI/F制御回路305に接続する。

【0023】画像処理装置300の外部I/F制御回路303は、I/F307を介して、ホスト計算機やネットワーク等に接続する。

【0024】画像処理装置300は、図5に示すように、メインメモリ304上に1回の記録走査で記録する $L$ ラインのデータ領域を2つ確保し、これをラインバッファ領域#0、ラインバッファ領域#1とし、 $L$ ラインを1つの単位とした画像データを受信する受信バッファ領域を3つ以上確保し、受信バッファ領域とする。そして、この画像処理装置300は、外部I/F制御回路303を介して送られてくる画像データを、先ず、メインメモリ304上の前記受信バッファ領域#0に格納する。外部I/F制御回路303を介して送られてくる画像データの受信バッファ領域#0への受信が完了すると、画像データの受信（格納）先を次の受信バッファ領域（受信バッファ領域#1）に変更し、受信バッファ領域#0の画像データのラインバッファ領域#0への転送を開始する。このとき転送するデータは、受信バッファ領域#0の $L$ ライン総ての画像データを送るわけではない。

【0025】ここで、図1に示すように、記録ヘッド101における副走査方向の記録素子列103間のずれ量が大きい記録素子列から $C\_0$ 、 $C\_1$ 、…… $C\_M-1$ として、 $n$ 番目の記録素子列を $C\_n$ とし、記録素子列 $C\_n$ と記録素子列 $C\_M-1$ との副走査方向のずれ量を $d\_n$ （ $d\_0$ 、 $d\_1$ 、…… $d\_M-2$ ）とすると、 $d\_n$ は、以下の式で表わせる。

【0026】 $d\_n = a\_n \times M \times D + b\_n \times D$   
ここで、 $a\_n$ は、 $0 < a\_n < N$ 、 $a\_n > a_{n+1}$ となる整数であり、 $b\_n$ については、 $0 < b\_n <$

$M$ となる整数であり、各記録素子列 $C\_n$ に対する $a\_n$ と $b\_n$ は、他の記録素子列のものと同一値をとることはない。また、 $b\_n$ については、1以上で $M-1$ 以下の総ての整数が $b\_n$ の何れかに当てはまる。

【0027】例えば、図1において、 $M=4$ 、 $N=16$ 、 $d\_0=19D$ 、 $d\_1=13D$ 、 $d\_2=6D$ とすると、 $a\_n$ と $b\_n$ は、以下のようになる。

$d\_0=19D$ 、 $a\_0=4$ 、 $b\_0=3$

$d\_1=13D$ 、 $a\_1=3$ 、 $b\_1=1$

$d\_2=6D$ 、 $a\_2=1$ 、 $b\_2=2$

このとき、 $L$ ラインの受信バッファ領域#0のうちで記録素子列 $C\_n$ に送る画像データは、記録素子# $N-1$ 側から $N-a\_n$ ラインとし、受信バッファ領域#0の領域外の画像データである記録素子#0から $a\_n$ ラインの画像データは空白を示す画像データとして送り、各記録素子列に対して合計 $N$ ラインの画像データを送る。記録素子列 $C\_M-1$ については、記録素子列の記録素子の数 $N$ と同じ $N$ ライン総ての画像データを受信バッファ領域#0から送る。このように、空白を示す画像データも含めて各記録素子列に対してそれぞれ $N$ ラインの画像データを送り、合計 $L$ ライン分の画像データをラインバッファ領域に転送する。

【0028】最初の $L$ ラインの画像データのラインバッファ領域#0への転送処理が完了した後は、画像データの転送先をラインバッファ領域#0からラインバッファ領域#1に変更し、プリンタエンジン310のエンジン制御回路311にデータ送信可能ということを通知する。

【0029】ここで、受信バッファ領域#1への画像データの受信が完了していれば、前回の記録走査で記録しなかった受信バッファ領域#0のオーバーラップ領域の画像データと次の受信バッファ領域#1の $L$ ラインの画像データの転送処理を開始し、完了していなければ受信バッファ領域#1への画像データの受信が完了するまで待ち、受信バッファ領域#1へのデータの受信完了後に画像データの転送処理を開始する。このときのデータ転送処理では、受信バッファ領域#1のうちの記録素子列 $C\_n$ に送る画像データは、記録素子# $N-1$ 側から $N-a\_n$ ラインとし、残りの $a\_n$ ラインの画像データは、受信バッファ領域#0のオーバーラップ領域の画像データを送り、各記録素子列に対して合計 $N$ ラインの画像データを送る。記録素子列 $C\_M-1$ については、記録素子列の記録素子の数 $N$ と同じ $N$ ライン総ての画像データを受信バッファ領域#1から送る。ラインバッファ領域#1への転送処理が完了した後は、受信バッファ領域#0は、受信バッファ領域#2が画像データの受信が完了した後に、次の画像データの受信を行う受信バッファ領域となる。これ以降の $L$ ラインの画像データについても同様にデータ転送処理を行う。総ての記録画像データの受信バッファ領域への受信が完了した場合には、受

信バッファ領域の総ての画像データのラインバッファ領域へのデータ転送が終わるまでデータ転送処理を行い、画像データがないラインについては空白を意味する画像データを送る。

【0030】プリンタエンジン310は、データ送信可能という通知を受け取ると、画像処理装置300に対して画像データの送信を要求する。

【0031】画像処理装置300は、プリンタエンジン310からの画像データの送信要求に従ってラインバッファ領域#0から画像データの転送を行い、プリンタエンジン310は、受け取った画像データに基づいて、記録ヘッドブロック401を主走査方向に移動させ、記録媒体403に対して画像記録（記録走査）を行う。1回の記録走査終了後、記録媒体403を副走査方向に $N \times M \times D$ 移動させる。このとき、記録ヘッドブロック401は元の位置に戻さず、次の記録走査では、前回の記録走査とは反対の方向に移動して記録走査を行う。

【0032】記録走査の際の記録素子の記録動作のタイミングは、記録素子の主走査方向の位置に応じた制御を行う。これにより、図1に示すような記録素子の配置の記録ヘッド101や、図9に示すような記録素子の配置の記録ヘッドや、図10に示すような記録素子の配置の記録ヘッドのように、主走査方向の記録素子の配置が異なるものにも対応することができる。因に、図9に示す記録ヘッド104は、記録素子105を主走査方向に斜めに傾けて配列して記録素子列106を構成した記録ヘッドであり、図10に示す記録ヘッド107は、記録素子108を主走査方向にずらしてジグザグ（鋸歯状）に配列して記録素子列109を構成した記録ヘッドであり、Gはずれ量である。

【0033】これらの、画像データの受信処理、転送処理、プリンタエンジンへのデータ転送処理は、マルチタスク制御により、見かけ上は同時に行わせる。

【0034】図6は、これらの動作のタイミングチャートを示している。図6に示すように、Lラインの画像データの転送処理は、記録ヘッドブロック401の1回の記録走査に要する時間よりも短い時間で終了するものとする。Lラインの画像データの受信処理に要する時間を $t_1$ 、転送処理に要する時間を $t_2$ 、記録ヘッドブロック401の1回の記録走査に要する時間を $t_3$ 、記録ヘッドブロック401が記録走査を行う間隔の時間を $t_4$ とすると、以下の式の関係を満足すれば十分である。

$$t_1 < t_3 + t_4$$

$$t_2 < t_3 + t_4$$

【0035】図7は、この実施の形態における受信バッファ領域の概略を示し、図8は、ラインバッファ領域の概略を示している。

【0036】ラインバッファ領域は、Nラインを1つの単位としてMブロックに分けて管理する。受信バッファ領域からラインバッファ領域へのデータ転送は、記録素

子列順に行い、記録素子列C\_0のデータは、ブロック0、記録素子列C\_1のデータは、ブロック1……というように記録素子列の順番に格納する。

【0037】各記録素子列の画像データは、記録素子列C\_M-1のもの以外は2つの受信バッファ領域にまたがっている。図7に示すように、データ受信が完了した受信バッファ領域を受信バッファ領域 $x+1$ とし、その1回前にデータ受信が完了した受信バッファ領域を受信バッファ領域 $x$ とすると、ラインバッファ領域のブロック0に転送される記録素子列C\_nの画像データのうち、受信バッファ領域 $x$ から送られる画像データは、 $a\_n$ ライン分となり、受信バッファ領域 $x+1$ から送られる画像データは、 $N - a\_n$ ライン分となる。このときの受信バッファ領域 $x$ から送られる画像データの先頭ライン $R\_n0$ は、Lラインの受信バッファ領域の先頭ラインを0ラインとすると、以下の式で表される。

$$R\_n0 = L - (a\_n \times M + b\_n) - 1$$

よって、記録素子列C\_nの第m番目の記録素子に対する画像データのライン $R\_nm$ は、以下のようになる。

$$R\_nm = R\_n0 + M \times m$$

ここで、 $R\_nm$ の値が、Lより大きくなった場合は、 $R\_nm - L$ の値を受信バッファ領域 $x+1$ に対して適用する。このようにして転送すべき画像データのラインを求め、1ラインずつNライン分の画像データを受信バッファ領域からラインバッファ領域に転送する。これを記録素子列の列数であるM回行うことによって、受信バッファ領域からラインバッファ領域へのデータ転送処理が完了する。

【0038】記録解像度がH倍になった場合は、記録媒体の副走査方向への移動量を $D/H$ 単位で制御を行うインターレース方式を用いて記録を行う。この場合の記録媒体の副走査方向への移動量は、H回の移動量の合計が $N \times M \times D - D/H$

となれば良い。ここで、m回目の記録媒体の移動量を $y\_m$  ( $y\_0, y\_1, \dots, y_{H-1}$ ) とすると、 $y\_m$ は、以下の式で表わせる。

$$y\_m = j\_m \times M \times D + k\_m \times D/H$$

ここで、 $j\_m$ は、 $0 \leq j\_m < N$ となる整数であり、 $k\_m$ については、 $0 \leq k\_m < H$ となる整数であり、各m回目の記録媒体の移動量 $y\_m$ に対する $k\_m$ は、それぞれ同じ値をとらない。

【0039】このように記録媒体を副走査方向に移動させることにより、記録解像度がH倍になった場合にも対応することができる。

【0040】

【発明の効果】本発明によれば、シリアル方式の画像記録装置において、記録走査間の一部をオーバーラップさせて記録する場合に、記録素子列の両端の記録素子による記録画像をオーバーラップする領域において分散させることにより、記録走査間の切り替わりについて1個所

に集中させずに徐々に切り替わるために、記録画像の切り替わりが曖昧になってバンディングが認識されにくくなり、記録速度の低下を伴う画像信号の間引き処理は行わずに間引き処理と同様の効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施の形態である画像記録装置における記録ヘッドの記録素子の配置図である。

【図 2】本発明の一実施の形態である画像記録装置における記録走査を示す説明図である。

【図 3】本発明の一実施の形態を示す画像記録装置における制御装置のブロック図である。

【図 4】シリアル方式のプリンタエンジンの構成および動作を示す斜視図である。

【図 5】本発明の一実施の形態である画像記録装置の画像処理装置のメインメモリ内に構成する受信バッファ領域とラインバッファ領域の概略を示す説明図である。

【図 6】本発明の一実施の形態である画像記録装置の動作タイミングチャートである。

【図 7】本発明の一実施の形態である画像記録装置の画像処理装置におけるメインメモリ内に構成する受信バッファ領域を示す説明図である。

【図 8】本発明の一実施の形態である画像記録装置の画像処理装置におけるメインメモリ内に構成するラインバッファ領域を示す説明図である。

【図 9】本発明の実施の形態である画像記録装置の記録ヘッドにおける記録素子列の変形例を示す平面図である。

【図 10】本発明の実施の形態である画像記録装置の記録ヘッドにおける記録素子列の変形例を示す平面図である。

【図 11】従来の画像記録装置における記録ヘッドの記録素子の配置図である。

【図 12】従来のシリアル方式の画像記録装置の記録結

果を示す説明図である。

【図 13】従来のシリアル方式の画像記録装置の記録走査のオーバーラップを示す説明図である。

【図 14】記録ヘッドの 1 つの記録素子列による記録画像の例を示す説明図である。

【図 15】従来の画像記録装置における副走査方向の記録画像の例を示す説明図である。

【図 16】従来の画像記録装置におけるバンディング処理を行わない場合の記録走査の境界部の例を示す説明図である。

【図 17】従来の画像記録装置におけるバンディング処理を行わない場合の記録走査の境界部の例を示す説明図である。

【図 18】従来の画像記録装置における間引き処理を行った場合の記録走査の境界部の例を示す説明図である。

【図 19】従来の画像記録装置における間引き処理を行った場合の記録走査の境界部の例を示す説明図である。

【図 20】本発明の一実施の形態である画像記録装置における副走査方向の記録画像の例を示す説明図である。

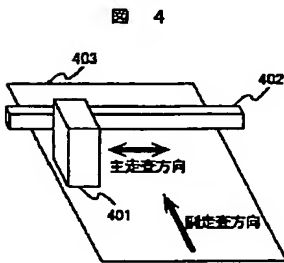
【図 21】本発明の一実施の形態である画像記録装置における記録走査の境界部の例を示す説明図である。

【図 22】本発明の一実施の形態である画像記録装置における記録走査の境界部の例を示す説明図である。

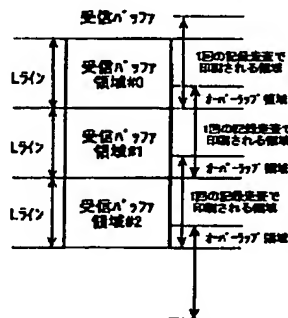
【符号の説明】

101…記録ヘッド、102…記録素子、103…記録素子列、300…画像処理装置、301…CPU、302…プログラムROM、303…外部 I/F 制御回路、304…メインメモリ、305…エンジン I/F 制御回路、306…CPUバス、307…外部 I/F、310…プリンタエンジン、311…エンジン制御回路、312…エンジン I/F、320…操作パネル、321…パネル I/F、401…記録ヘッドブロック、402…ガイド、403…記録媒体。

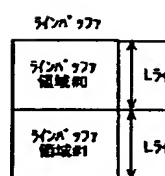
【図 4】



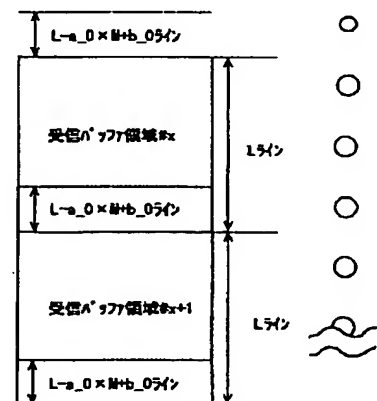
【図 5】



【図 7】

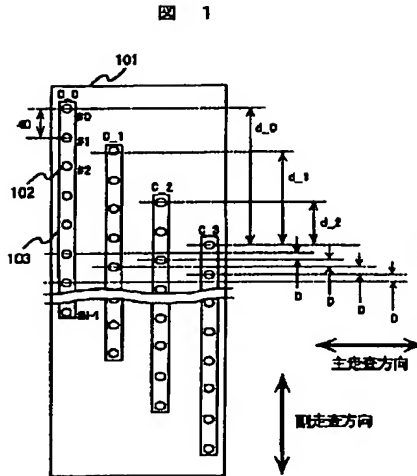


【図 14】

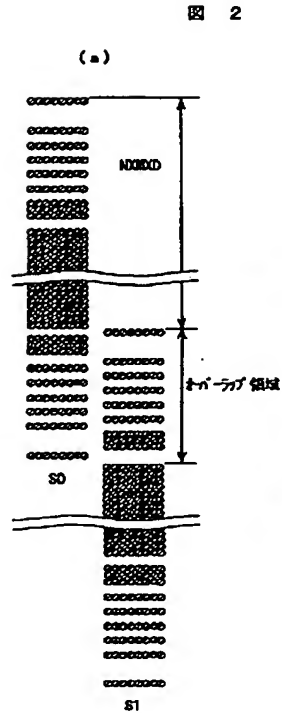




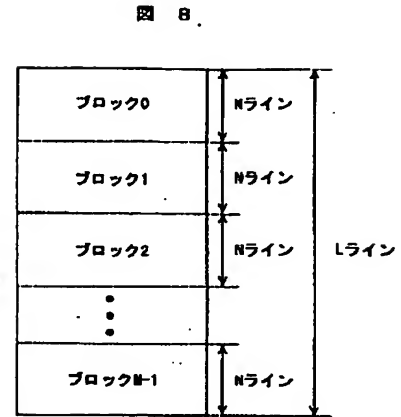
【図1】



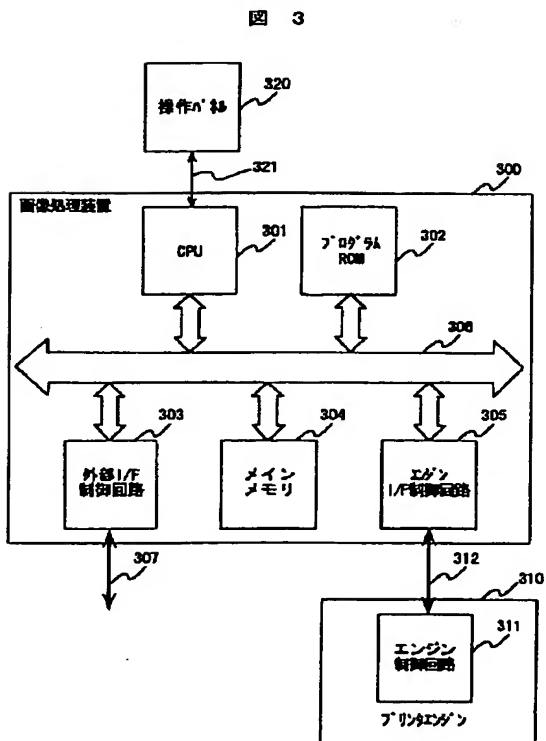
【図2】



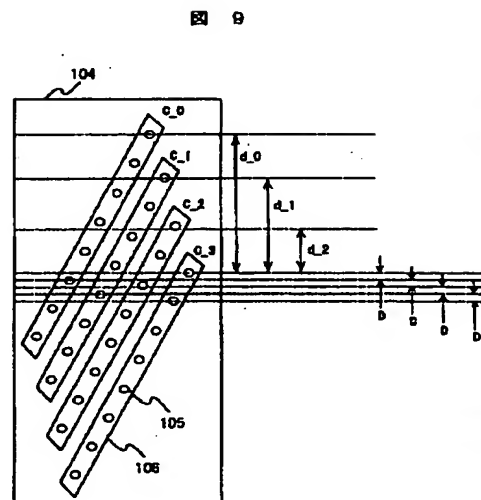
【図8】



【図3】

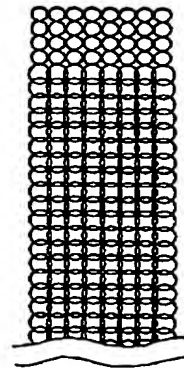


【図9】



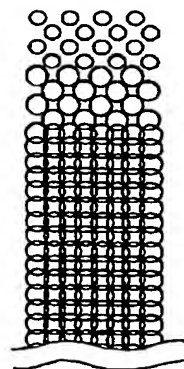
【図16】

図 16

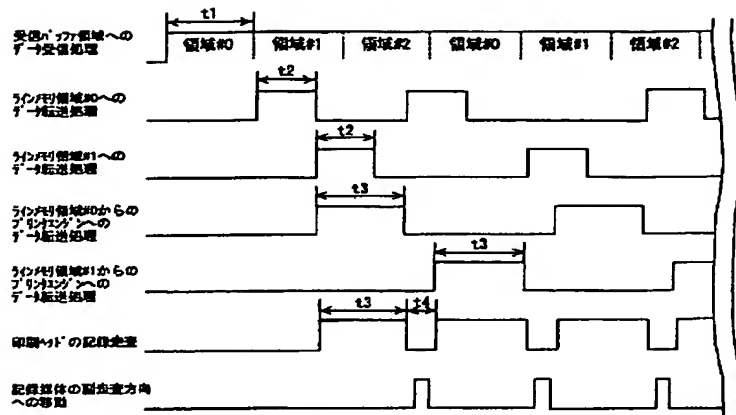


【図18】

図 18

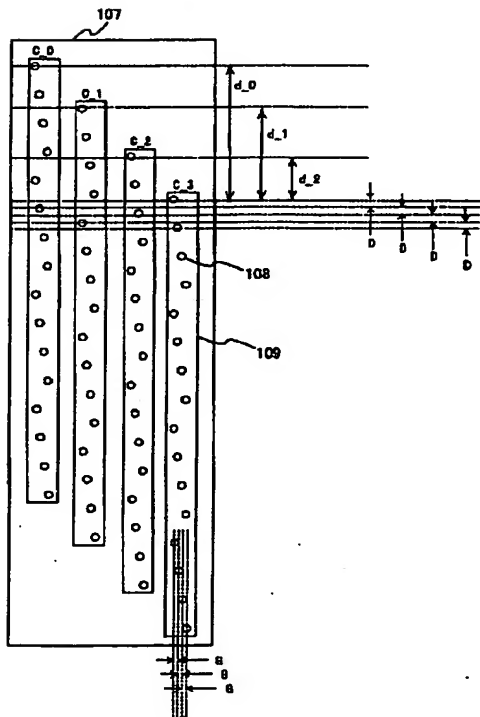


【図6】



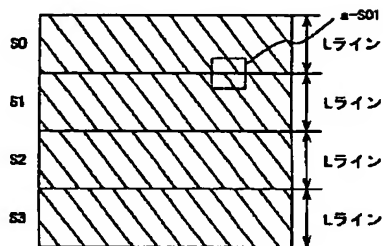
【図10】

図 10



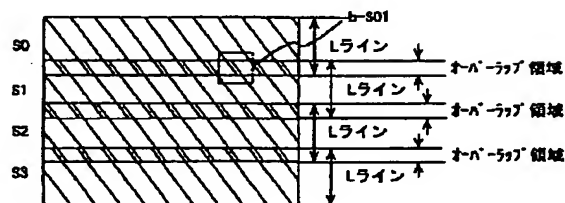
【図12】

図 12



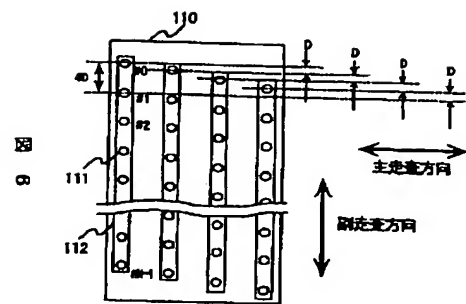
【図13】

図 13



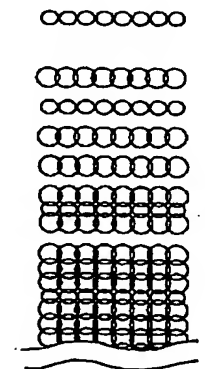
【図11】

図 11



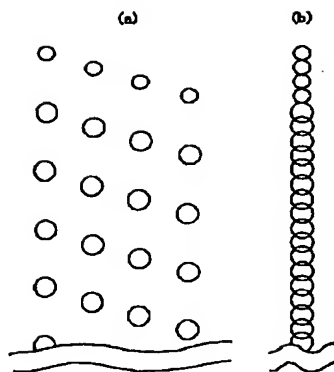
【図21】

図 21



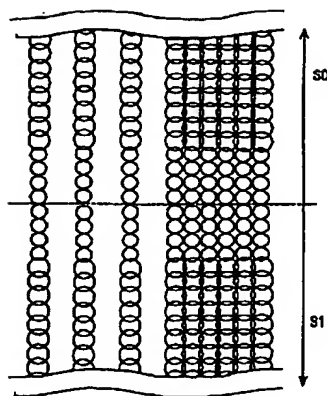
【図15】

図 15



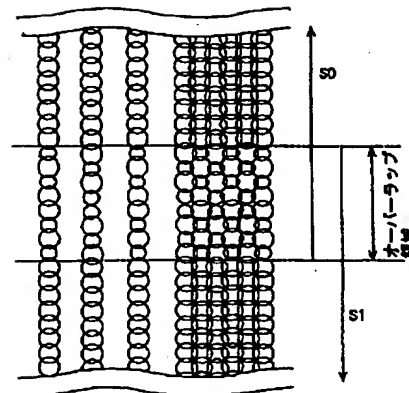
【図17】

図 17



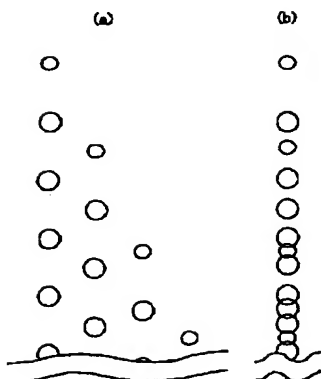
【図19】

図 19



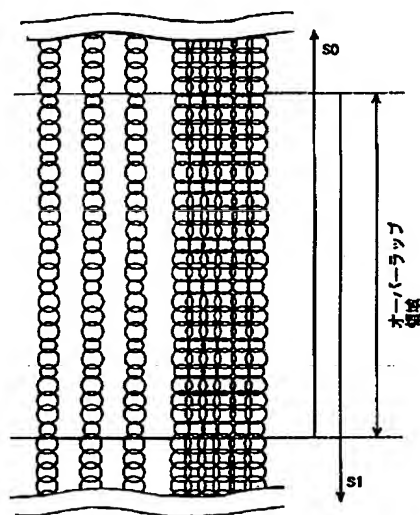
【図20】

図 20



【図22】

図 22



フロントページの続き

(72)発明者 国見 敬二  
茨城県ひたちなか市武田1060番地 日立工  
機株式会社内

(72)発明者 吉川 晃正  
茨城県ひたちなか市武田1060番地 日立工  
機株式会社内

Fターム(参考) 2C056 EA08 EC03 EC07 EC12 EC71

EC74 FA10 HA22

2C062 KA03 KA05